



Bulletin de la Sabix

Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de
l'École polytechnique

48 | 2011

Regards sur des carrières de polytechniciens au XIX^e
siècle

Le Général Ferrié (1868-1932), un soldat au service de la radioélectricité

Michel Amoudry



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1003>

DOI : 10.4000/sabix.1003

ISSN : 2114-2130

Éditeur

Société des amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'École polytechnique (SABIX)

Édition imprimée

Date de publication : 1 juin 2011

Pagination : 29-39

ISBN : ISSN 2114-2130

ISSN : 0989-30-59

Référence électronique

Michel Amoudry, « Le Général Ferrié (1868-1932), un soldat au service de la radioélectricité », *Bulletin de la Sabix* [En ligne], 48 | 2011, mis en ligne le 24 avril 2013, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/sabix/1003> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/sabix.1003>

Ce document a été généré automatiquement le 8 septembre 2020.

© SABIX

Le Général Ferrié (1868-1932), un soldat au service de la radioélectricité

Michel Amoudry

- 1 C'est en Savoie, le 19 novembre 1868 à Saint-Michel-de-Maurienne, que naît Gustave-Auguste, fils de Pierre Ferrié et de Joséphine Manecy.¹
- 2 Pierre Ferrié, originaire de Limoux, ingénieur autodidacte des Ponts et Chaussées, travaille sur le chemin de fer *Fell* qui franchira les Alpes. La ligne reliera Saint-Michel-de-Maurienne à Suse en Piémont, elle longera la route du col du Mont-Cenis. La compagnie anglaise *Brassey-Fell*, qui l'exploitera, utilisera un modèle de locomotive original : deux tambours viennent tangenter et prendre appui sur un rail central, ce qui lui permettra de vaincre de fortes déclivités. La *Brassey-Fell* a obtenu une concession pour le temps que durera le percement du tunnel ferroviaire sous le Fréjus dit « tunnel du Mont-Cenis » ; commencé depuis dix ans, le chantier du tunnel devrait durer au moins une quarantaine d'années : la galerie en contrepente, longue de plus de treize kilomètres, représente un formidable exploit technique² qui n'a d'égal que le canal de Suez.
- 3 Les ingénieurs du chemin de fer devant obligatoirement habiter à l'une des extrémités de la ligne, c'est ce qui a amené Pierre Ferrié à Saint-Michel. Il a épousé Joséphine Manecy, originaire d'une vieille famille de Saint-Jean-de-Maurienne, où depuis longtemps, les Manecy exploitent un relais de poste.
- 4 Mais la mise en oeuvre des machines hydropneumatiques conçues par l'ingénieur savoyard Germain Sommeiller, accélère le chantier du tunnel : les broches augmentent considérablement les vitesses de percement des trous dans la roche et destinés à recevoir l'explosif, de la dynamite, plus efficace que la poudre noire qui avait été utilisée au début. Le 16 octobre 1871, le premier train de la ligne Paris-Rome emprunte le tunnel du Mont-Cenis³, ce qui entraîne la fermeture très prochaine de la ligne *Fell* ... Pierre Ferrié et sa famille de quatre enfants⁴ quittent alors la Savoie pour travailler dans plusieurs sociétés ferroviaires du sud de la France.

- 5 En 1882, Pierre Ferrié s'installe à Draguignan où il prend un emploi dans la compagnie de chemin de fer *Sud-France* qui exploite le *Train des Pignes*. Il occupe le poste d'ingénieur en chef du service « voies et bâtiments », l'ingénieur signe la réalisation de nombreux ouvrages d'art.
- 6 Elève doué du lycée de Draguignan, le jeune Gustave-Auguste Ferrié prépare au lycée régional de Marseille le concours d'admission à l'École polytechnique ; il y est admis en 1887 après une deuxième tentative. La famille Eiffel accepte d'être le « correspondant » du jeune polytechnicien. Les deux ingénieurs que sont Gustave Eiffel et Pierre Ferrié ont sympathisé lors de leurs rencontres sur des projets de lignes de chemin de fer : la société Eiffel construit les ponts métalliques, Pierre Ferrié les ponts en pierre... Eiffel a remarqué l'intelligence du jeune Gustave-Auguste et sans doute, souhaiterait-il qu'un polytechnicien entre dans sa famille : il est l'heureux père de trois charmantes jeunes filles ! Mais le destin en décidera autrement ! A sa sortie de l'École polytechnique, le lieutenant Ferrié choisit l'arme du Génie qui s'occupe de la télégraphie optique et de la télégraphie électrique. Mais en cette fin du XIXe siècle qui voit le développement de l'électricité, une nouvelle technique s'avère peut-être prometteuse ...

L'onde hertzienne

- 7 Comme souvent, les découvertes scientifiques ne résultent pas du travail d'un seul savant. C'est le cas de la TSF, la Télégraphie Sans Fil, patiente construction dans laquelle un grand nombre de chercheurs et d'expérimentateurs de toutes les nationalités apportent leur pierre à l'édifice. Le 15 mars 1888, Heinrich Hertz, jeune scientifique allemand d'origine juive qui s'appuie sur les recherches de Young et de Fresnel⁵, présente à l'académie des Sciences de Berlin une expérience toute nouvelle : une étincelle éclate entre deux boules de laiton alimentées par une source électrique ; à quelque distance, une autre étincelle jaillit dans la fente d'une spire métallique. Le claquement de l'étincelle a ébranlé l'état électrique et magnétique de l'espace environnant ; de l'énergie a été transportée par une onde invisible des boules émettrices vers l'anneau récepteur ! Scientifiques, ingénieurs, expérimentateurs et bricoleurs du monde entier travaillent sur l'onde mise en évidence par Hertz.⁶
- 8 Edouard Branly met au point en 1890 le *radiodétecteur* : La limaille de fer en contact imparfait devient conductrice du courant électrique lorsqu'elle a été touchée par l'onde ; elle perd sa conductibilité dès qu'elle reçoit un choc⁷. Ce sera le premier révélateur d'onde. L'Anglais Lodge poursuit des travaux sur le tube de Branly qu'il appelle *cohéreur*. Le Russe Popov explique le rôle de l'antenne pour faciliter la propagation de l'onde...
- 9 Guglielmo Marconi travaille sur un système utilisant des ondes pour transmettre des ordres qui permettent de couper un circuit électrique actionnant un stylet encreur suivant un rythme déterminé : ce qui se traduit sur une bande de papier en points et tirets permettant de reconstituer l'alphabet morse. Le jeune savant d'origine italienne qui travaille avec la poste anglaise depuis 1892, transmet des messages par ondes hertziennes sur des distances de plus en plus importantes et même par temps de brouillard ! En 1898, il communique au *Daily Express* les résultats de la régate de Kingstown depuis une petite station émettrice montée sur un bateau qui avait suivi la course. Sans aucun doute, la Télégraphie Sans Fil peut prétendre à un avenir...

- 10 En France, à partir du 26 octobre 1896, Eugène Ducretet, constructeur d'appareils scientifiques pour les Grandes Ecoles dans ses ateliers de la rue Claude Bernard, réalise plusieurs essais de transmission depuis la troisième plate-forme de la Tour Eiffel avec un récepteur installé sur le toit du Panthéon. C'est le constructeur français le plus en avance en matière de télégraphie sans fil ; à partir de 1901, il publie plusieurs guides pratiques de

« Télégraphie hertzienne sans fil pour grandes distances ».

Première application pratique

- 11 Guglielmo Marconi, très en pointe dans la technique de la TSF, propose à la France de l'équiper avec ses matériels qui pour la réception utilisent le tube *radiodétecteur*⁸ de Branly. Le colonel du Génie Jean Boulanger doit représenter le ministre de la Guerre au sein de la commission interministérielle qui évaluera la proposition du jeune savant. Mais le colonel ne se sent pas à l'aise et préfère laisser sa place au capitaine Gustave Ferrié qui s'intéresse à cette nouvelle technique encore bien balbutiante au sein de *l'Etablissement central du matériel de la Télégraphie Militaire*. En 1897, le capitaine Ferrié avait brillamment commandé *l'École de télégraphie électrique* du Mont-Valérien.
- 12 En mars 1899, la commission assiste aux démonstrations de Marconi qui assure avec succès des liaisons radioélectriques en morse entre la plage de Wimereux sur les bords de la Manche, et South-Foreland en Angleterre distante de 46 km. Marconi complète ce programme par des liaisons entre des navires de guerre et la côte qui donnent de bons résultats, puis entre navires : elles se révèlent plus aléatoires. Ferrié juge ces démonstrations comme étant la
- « première application vraiment pratique de la télégraphie sans fil »⁹.
- 13 Le capitaine Ferrié fait un compte rendu enthousiaste sur les perspectives qu'offre la nouvelle technique au ministre de la guerre Freycinet, un polytechnicien lui aussi. Mais le gouvernement refuse de se lier à la Société Marconi ; en 1900, le ministre de la Guerre charge le capitaine Ferrié de développer la TSF militaire française.
- 14 En août 1900, à l'occasion du Congrès international d'électricité, le capitaine Ferrié propose deux communications. L'une porte sur le détecteur électrolytique sur lequel il travaille, et l'autre en association avec l'ingénieur André Blondel, son maître : *Etat actuel et Progrès de la télégraphie sans fil par ondes hertziennes*¹⁰.

Les débuts de la radioélectricité française

- 15 Ferrié dispose d'un budget plus que modeste, le service de la télégraphie électrique ne veut pas se laisser dépouiller, d'autant plus que certains spécialistes n'entrevoient dans la TSF qu'un amusement scientifique sans lendemain... Les moyens humains mis à sa disposition ne sont guère plus satisfaisants : quelques militaires sans qualification, mais aussi quelques officiers de valeur qui l'épaulent efficacement. Rapidement, dans son laboratoire installé dans la caserne du 51bis boulevard Latour-Maubourg, le jeune capitaine crée les premiers équipements TSF et tend une antenne accrochée sur le dôme des Invalides. Sous l'impulsion de Ferrié, *l'Etablissement central de la télégraphie* crée

« peu à peu un matériel spécial, donnant des résultats comparables à ceux que l'on obtient avec les appareils des compagnies étrangères ».

Ferrié et ses équipes conduisent

« des études théoriques sur tous les facteurs qui peuvent influencer sur la transmission des ondes, ainsi que différents modèles d'appareils pour la transmission et la réception ».

- 16 Le capitaine Ferrié propose de nouvelles limailles pour le tube de Branly ; il met au point un nouveau type de « détecteur électrolytique » obtenu par une électrode en platine noyée dans une gaine de verre arasée à son extrémité : elle est en contact imparfait avec un bain électrolytique acide¹¹. Le *détecteur Ferrié*, TM¹², se révèle plus sensible que le *cohéreur* Branly pour détecter la présence des ondes et les séparer des parasites atmosphériques : une puissance-antenne de 0,007 microwatt l'actionne, contre 0,1 microwatt pour le *cohéreur*. Le détecteur électrolytique s'impose chez les constructeurs européens¹³.
- 17 Dans son guide pratique de 1902, Eugène Ducretet note qu'
« avec des ballons captifs de 60 mètres cubes et des antennes pouvant atteindre 200 mètres de longueur, M. le capitaine du Génie Ferrié a pu établir sur terre, des liaisons entre postes de TSF distants de 150 kilomètres entre eux et placés sur des collines. »
- 18 Le 8 mai 1902, la Montagne Pelée entre en éruption ; laves et cendres ravagent une partie de la Martinique et détruisent les câbles télégraphiques qui la desservent. Pour rétablir un lien avec la Martinique complètement isolée, le gouvernement envoie une mission dirigée par le capitaine Ferrié : elle devra établir une liaison TSF avec la Guadeloupe distante de 180 km. Le 4 décembre 1902, les équipes du capitaine Ferrié assurent l'échange du premier télégramme. La presse commente abondamment le rôle de la TSF qui a fait ses preuves, les sceptiques commencent à réviser leur opinion.

La station radiotélégraphique de Paris

- 19 La longueur des portées étant proportionnelle à la hauteur des antennes d'émission, on les accroche à des cerfs-volants ou à des ballons captifs, ce qui est peu pratique en cas de tempête. Le capitaine Ferrié recherche dans Paris un point fixe qui lui permettrait de tendre l'antenne de la station de commandement du réseau radioélectrique. La tour Eiffel serait une bonne réponse. Eiffel, qui restera propriétaire de la Tour jusqu'en 1910, non seulement donne les autorisations nécessaires le 15 décembre 1903, mais encore aide son jeune protégé en lui accordant une aide financière, ce qui lui permettra de vaincre les résistances de ses collègues de la télégraphie électrique : la direction du Génie n'aura aucune dépense nouvelle à engager... Le 21 janvier 1904, la Tour devient officiellement la station TSF de l'armée française. Aussitôt, la TSF installe deux puis trois baraquements sur le Champ-de-Mars, à 150 mètres du pilier sud ; ils abriteront les matériels d'émission et de réception reliés à l'antenne accrochée au premier étage de la Tour, puis au deuxième étage et au sommet.
- 20 Paris peut rapidement communiquer sur des distances de 2 500 kilomètres avec une puissance inférieure à 10 kW¹⁴ ; la station radioélectrique de la Tour établit facilement des liaisons avec la frontière de l'Est, territoire particulièrement sensible.
- 21 La presse ne manque pas de stigmatiser la présence peu esthétique des baraquements de la TSF militaire du Champ de Mars, elle les surnomme *Ferriéville*. Ferrié propose une

solution définitive : enterrer la station sous le Champ de Mars. Ce sera un vaste cube de béton avec une cour centrale permettant le passage de l'antenne accrochée au sommet de la Tour. Il en négocie les conditions avec les services municipaux de la Ville de Paris.

- 22 Dans l'immédiat, le 7 janvier 1908, Ferrié embarque pour le Maroc : il accompagne les troupes qui participeront à la campagne de pacification du Maroc.
- 23 Une station TSF fixe est installée près de Casablanca et deux stations mobiles transportées à dos de mulet ou de cheval, suivent les opérations sur le terrain. Leur mise en fonctionnement fait appel à des échelles-observatoires qui permettent de disposer d'antennes hautes de plus de 28 mètres, assurant des liaisons de 80 kilomètres de portée. Dans la journée, la station TSF du croiseur *Kléber* mise en oeuvre par la marine, correspond avec un navire en mouillage à Tanger ; les informations sont alors remontées à Paris par le câble télégraphique Tanger-Oran-Marseille. La nuit facilite la propagation des ondes : le *Kléber* communique directement avec la tour Eiffel. Pour la première fois, l'armée française a mis en oeuvre des liaisons TSF sur un théâtre d'opérations extérieures.
- 24 Après six mois de campagne, le capitaine Ferrié retrouve la capitale. Les négociations menées avec la ville de Paris depuis plus de deux années ont abouti : le 3 avril 1908, le conseil de Paris a voté la convention avec l'Etat autorisant la construction de la station TSF sous le Champ-de-Mars. En août, le chantier entre dans sa phase active.
- 25 En 1910, malgré plusieurs vicissitudes dont l'impressionnante inondation de la Seine, la station radioélectrique militaire de Paris devient opérationnelle. Six câbles d'acier constituent l'antenne. Ferrié et ses équipes ont dû surmonter de difficiles problèmes mécaniques pour les accrocher en surplomb sur la plate-forme supérieure de la Tour. Les câbles de 3 mm de diamètre et de 425 mètres de longueur, doivent résister à l'arrachement de vents parfois très violents.
- 26 La station TSF de Paris est considérée comme l'une des plus modernes et des plus puissantes d'Europe. Elle peut communiquer directement et sans crainte avec la Russie, ce qui est intéressant en une période où Paris entretient des relations diplomatiques fructueuses avec ce pays : il n'existe plus le risque de voir l'Allemagne avec laquelle les tensions sont de plus en plus vives, contrôler ou couper les câbles télégraphiques entre la France et Moscou... Si la marine utilise largement la TSF¹⁵, on pressent pour les mêmes raisons, que l'aviation qui se développe en aura, elle aussi, besoin. Ferrié expérimente des liaisons prometteuses depuis le dirigeable *Clément-Bayard*.

Le naufrage du Titanic

- 27 Le drame du Titanic reste très présent dans la mémoire collective. Sans l'intervention d'un opérateur TSF du *Carpathia* qui croisait près du lieu du drame et qui fortuitement a capté les signaux de détresse, le Titanic aurait sans doute disparu corps et biens dans la nuit du 14 avril 1912, sans que personne ne sache ce qui s'était vraiment passé...
- 28 Le capitaine du *Titanic*, un vieux loup de mer, a préféré pour son dernier voyage, naviguer à l'instinct plutôt que de faire confiance à cette TSF qu'il ne connaît pas. La TSF a surtout été un argument commercial : les passagers auront la fierté d'envoyer des *Marconigrammes* pour attester leur présence sur le paquebot.
- 29 Un navire a signalé par TSF la présence d'un certain nombre d'icebergs à la dérive. Les opérateurs du *Titanic* n'ont pas pu entendre ces avertissements, ils ne travaillent

qu'avec du matériel *Marconi* : les compagnies TSF veillent jalousement sur leurs normes, ce qui ne permet pas les intercommunications. Pour les mêmes raisons, un certain nombre de bâtiments plus proches du *Titanic* que le *Carpathia*, sont restés sourds à ses premiers appels de détresse...

- 30 Ce naufrage révèle la force et la faiblesse de la télégraphie sans fil. L'opinion internationale demande que la TSF soit mise au service de la sécurité maritime. La *Conférence de Londres*, réunie en juin 1912 et à laquelle participe le commandant Ferrié, légalise le SOS comme unique signal international de détresse, il doit pouvoir être reçu quelle que soit la norme de la Compagnie TSF. L'année suivante, toujours à Londres, la *Conférence Safety of life at Sea*, rend obligatoires sur les grosses unités, les équipements TSF mis en oeuvre par des opérateurs qualifiés.
- 31 En France, le Service des *Phares et Balises* installe des postes émetteurs de signaux hertziens à l'entrée du Goulet de Brest pour doubler les signaux sonores et lumineux. Les navires peuvent capter les signaux des « phares hertziens » et déterminer leur position. Les appareils spéciaux construits par les ingénieurs Français André Blondel et Bellini-Tosi permettent à la radiogoniométrie d'effectuer un grand pas en avant.

La TSF au service de la science

- 32 Ferrié propose un certain nombre d'appareils de mesure dont des nouvelles générations d'ondemètres. S'il développe la TSF militaire, il reste tout aussi attentif aux applications scientifiques de l'onde hertziennne : pour l'heure, la géodésie et la météorologie. La France unifie son heure, jusque-là, chaque province se calait sur les mouvements du soleil. Sur un grand territoire, il est nécessaire de transmettre des signaux de référence. À partir de 1909, en liaison avec l'Observatoire de Paris, la Tour diffuse plusieurs familles de signaux scientifiques.
- 33 Dans l'article confié à *La Science et la Vie* de mai 1914, le commandant Ferrié évoque la place prise par la TSF pour la transmission des signaux horaires :
- On a songé, dès le début de la télégraphie sans fil, à envoyer régulièrement aux navires, à des instants fixés à l'avance, l'heure du méridien d'origine. Le Bureau des Longitudes a demandé et obtenu que la tour Eiffel envoie régulièrement et à toute puissance, à l'usage des navigateurs, des signaux horaires déterminés par l'Observatoire de Paris. Ce service fonctionne régulièrement depuis 1910 et les signaux sont perçus dans toutes les mers d'Europe, et souvent même la nuit, quand les circonstances atmosphériques sont favorables, jusqu'au voisinage des côtes d'Amérique. Des stations radiotélégraphiques jouent le même rôle en d'autres points du globe ; mais la Conférence internationale de l'heure a choisi la tour Eiffel comme station centrale donnant l'heure officielle. Une organisation spéciale utilisant aussi la télégraphie sans fil a été créée parallèlement, pour permettre à tous les observatoires importants de collaborer avec celui de Paris pour la connaissance de l'heure exacte et la transmettre par la tour Eiffel. La télégraphie sans fil a donc apporté ainsi une aide nouvelle à la sécurité de la navigation. Ces mêmes signaux horaires rendent encore de grands services aux administrations publiques, aux Compagnies de chemin de fer notamment, aux horlogers et aux particuliers.
- 34 Ce que ne dit pas le commandant, c'est que l'avance acquise sous sa houlette, vaut à la France, l'insigne honneur d'accueillir à Paris, le siège du *Bureau International de l'Heure*.

- 35 Pour la géodésie, la mesure du temps mis par l'onde pour se propager d'un point à un autre, donne des résultats d'une précision jamais encore atteinte. Dans l'article de *La Science et la Vie*, le commandant Ferrié explique :

« Des signaux horaires scientifiques, permettant d'obtenir une précision de l'ordre du centième de seconde, sont également transmis depuis 1909 par la tour Eiffel dans le but de permettre de déterminer des différences de longitudes avec une approximation plus grande que ne le permettent les observations astronomiques. On a ainsi pu déterminer, à quelques mètres près, la position astronomique, par rapport à celui de Paris, de plusieurs observatoires importants : Bruxelles, Alger, Toulouse, Nice, etc... Une opération de ce genre est en cours d'exécution entre Paris et Washington (6 200 kilomètres). D'autres sont en préparation. Le même procédé permet de faire rapidement le lever astronomique d'un canevas géodésique dans les régions où les méthodes ordinaires sont impraticables. C'est ainsi que l'on a opéré au Maroc, en Mauritanie, au Congo belge, en Amazonie, au Pérou... Les délimitations de frontières sont également facilitées par ce procédé... ».

- 36 La campagne de mesures qui se déroule du 19 novembre 1913 au 26 février 1914 pour évaluer la distance qui sépare la tour Eiffel de la station d'Arlington (Washington), les positionne avec une incertitude de moins d'un mètre pour une distance de 6 300 kilomètres.
- 37 La Tour collecte les informations sur le temps observé dans les provinces et transmet régulièrement des renseignements à heures fixes. Passionné par cette science, le commandant Ferrié veut développer l'usage de la TSF au service de la météorologie.
- 38 Quinze années après les débuts de la télégraphie sans fil française, le commandant Ferrié pronostique :

Lorsque les défauts que comporte encore à l'heure actuelle la télégraphie sans fil auront pu être supprimés ou atténués, de nouvelles applications pourront être tentées et l'importance du nouveau moyen de communication deviendra encore plus considérable. Des études et recherches sont entreprises dans tous les pays dans ce but et nous pouvons espérer que les physiciens et les ingénieurs français joueront encore un grand rôle dans les découvertes que nous sommes en droit d'attendre....

- 39 L'avenir de la tour Eiffel – combattue par bon nombre d'intellectuels qui réclament sa démolition sans délai – reste bien incertain, d'autant plus que le scandale du canal de Panama a éclaboussé son constructeur. La Ville de Paris, devenue propriétaire de la tour de Gustave Eiffel, la conservera : le rôle irremplaçable qu'elle joue pour la radioélectricité a été l'élément déterminant sinon majeur dans cette décision.

La Grande Guerre

- 40 La station radiotélégraphique de Paris met en oeuvre les derniers progrès de la TSF : décharge de condensateurs par un arc électrique, alternateur de hautes fréquences, et récepteurs à « étincelles musicales » développées par André Blondel : les ondes reçues sont envoyées sur un téléphone pour la « lecture au son » des signaux morse. Les ondes amorties laissent place aux ondes entretenues... La nuit, l'ionisation des câbles de l'antenne, les entoure d'un halo bleu qui surprend et émerveille les Parisiens. Juste avant la déclaration de guerre du 2 août 1914, il est apparu que la tour Eiffel constituerait un formidable repère pour bombarder la station radioélectrique du Champ de Mars : elle sera doublée par une station de l'intérieur construite à Lyon.

- 41 L'ennemi est lui aussi bien équipé en matériel radioélectrique *Telefunken*. La tour Eiffel intercepte les signaux allemands que les radiotélégraphistes alsaciens traduisent pour renseigner l'État-Major. Le niveau de leur intensité sonore permet d'évaluer l'avancée de l'ennemi. : « Mais ils sont à la porte Maillot ! » s'écrit Ferrié en cette fin août 1914 ; ils se trouvent à près de vingt-cinq kilomètres...
- 42 Le 1er septembre, en toute hâte, Ferrié et l'État Major prennent la décision d'aménager en station TSF la station de métro du Trocadéro en construction.
- 43 La capitale va être envahie, des quartiers ont été bombardés, l'État-Major allemand envoie des messages : « capitulez » ; le gouvernement se réfugie à Bordeaux, l'ennemi va sans tarder livrer l'assaut final... Mais le Bureau central de la TSF¹⁶, constate qu'à partir du 2 septembre 1914, les 1^{re} et 2^e armées allemandes glissent vers le sud-est ...Ce renseignement capital est aussitôt communiqué à Joffre et à Galliéni ; des reconnaissances aériennes confirment cette inflexion. Il apparaît que les soldats allemands sont fatigués, leurs chevaux manquent de ravitaillement : avant d'attaquer Paris, les troupes allemandes prendront un temps de repos dans la région de la Marne. C'est le moment d'accrocher l'ennemi : le 6 septembre 1914, Galliéni réquisitionne les taxis de Paris pour transporter en urgence une première vague de 2 000 hommes sur le front de la Marne, les autres emprunteront le train. La première bataille de la Marne qui se révélera victorieuse, ne met pas fin à la guerre, mais cette première victoire redonne confiance.
- 44 La TSF joue un rôle important, souvent ignoré, durant la Grande Guerre. Outre l'épisode des *Taxis de la Marne*, on lui doit l'interception de messages entre Paris et Madrid qui permettent de confondre l'agent H21, la belle *Mata-Hari*. Les stations TSF brouillent ou envoient de faux messages aux dirigeables allemands : les terribles mastodontes coupés des liens avec leurs bases, complètement désorientés, resteront cloués au sol. Une centaine d'entre eux devait pilonner les villes françaises.
- 45 Le colonel Ferrié développe la TPS, télégraphie par le sol, dans laquelle on utilise la conductivité de la terre. Les résultats obtenus sont médiocres, la TPS se révélera sans lendemain.
- 46 Ferrié développe un système d'écoute binaurculaire qui permet de localiser les endroits où l'ennemi creuse les galeries et les cavités qui seront remplies d'explosifs...
- 47 Les télégraphistes écoutent les avions de reconnaissance équipés d'émetteurs à étincelles. Les informations recueillies permettent de régler les tirs d'artillerie.
- 48 La station de Lyon, construite en un temps record à la Doua sur une partie du Grand Camp, est devenue opérationnelle depuis le 16 septembre 1914, date à laquelle elle a réalisé une liaison impeccable avec la Russie. Ferrié l'a dotée d'un laboratoire servi par des ingénieurs et des universitaires que le colonel a pu obtenir au titre de récompense pour le rôle tenu par la TSF après la victoire de la Marne. C'est une formidable pépinière pour la recherche !
- 49 C'est à Lyon que les équipes de Ferrié, et tout particulièrement Henri Abraham, mettent au point un nouveau modèle de triode à filaments horizontaux : la *lampe TM*. C'est l'américain Lee de Forest qui avec *l'audion*, en avait trouvé le principe, c'était le début de l'électronique moderne. Lee de Forest était venu à Paris en 1908 pour rencontrer Ferrié. Mais le commandant dirigeait les équipes de la TSF au Maroc et il n'avait donc pas pu assister à sa démonstration : une liaison radioélectrique entre la tour Eiffel et la station de Villejuif au cours de laquelle les messages échangés n'étaient pas codés en

morse, mais en « clair » ; l'onde hertzienne avait transporté la parole ... En France, Lee de Forest n'avait pas rencontré plus d'intérêt pour sa découverte que dans son pays où il était menacé d'un procès pour dépôt d'un brevet sans objet... Plus tard et par hasard, Ferrié avait découvert un *audion* dans un placard de ses services : il avait immédiatement perçu le formidable intérêt de ce composant.

- 50 La *lampe TM* française se montre solide et assure un champ électronique d'une grande uniformité : les armées américaines l'adoptent.
- 51 Les services de la TSF sont assurés par les militaires du 8^e Régiment du Génie qui avait été créé le 1^{er} janvier 1913 ; un seul régiment regroupe les services de la télégraphie électrique et ceux de la TSF qui représentent le quart de l'effectif total¹⁷.
- 52 Les échanges de messages radiotélégraphiques permettent d'accélérer les rencontres entre plénipotentiaires qui discutent des conditions de la paix. Le 11 novembre 1918, c'est la Tour Eiffel qui transmet au monde le radiotélégramme annonçant la signature de l'Armistice. La paix revenue, le colonel Ferrié est promu général. Le général Ferrié résume la place de la radioélectricité durant la période de guerre dans une lettre adressée à l'un de ses collègues :
- Mon service a fait beaucoup de choses pendant la guerre et n'a jamais rien publié à leur sujet. La guerre étant finie, la discrétion de mes collaborateurs n'aura plus de raisons d'être et le public pourra savoir que c'est la radiotélégraphie militaire française qui a créé toutes les nouveautés de la guerre dans cette branche : téléphonie par le sol, postes à ondes entretenues à lampes, récepteurs sur avions, téléphonie sans fil sur avion, radiogoniométrie, réception pour les sous-marins immergés, etc, etc¹⁸.
- 53 Le nouveau général continue à développer la TSF, aussi bien pour les applications militaires que scientifiques. Dans son laboratoire du 51 bis boulevard Latour-Maubourg, il expérimente et préconise sans cesse la mise au point de matériels nouveaux. L'amplificateur BF 3^{Ter} équipé de trois lampes TM, se révèle particulièrement performant.
- 54 Nommé Inspecteur des Transmissions, il préconise des orientations nouvelles : impérieuse nécessité de former les personnels de la TSF ; l'armée doit affecter les jeunes du contingent en fonction de leur qualification ; il faut créer des équipes de recherches pluridisciplinaires associant civils et militaires et la France a besoin d'une puissante industrie radioélectrique. Ces propositions peuvent nous paraître banales aujourd'hui, elles étaient audacieuses.
- 55 Pour que la France dispose de l'outil de recherche qu'il appelle de ses vœux, le général s'emploie à la création du *Laboratoire central de la TSF* qui deviendra le LNR, *Laboratoire National de la Radioélectricité*. Des équipes mixtes, civiles et militaires,
- « cumulent les recherches scientifiques avec les expériences pratiques et la réalisation d'appareils prototypes ».

La téléphonie sans fil

- 56 Dès 1915, l'utilisation de la lampe triode avait permis à la Tour de « parler » avec la station d'Arlington. Pour l'aviation, Camille Gutton, un autre fidèle parmi les fidèles, a développé des liaisons en phonie rendues possibles par la mise au point de petits émetteurs-récepteurs à lampes. La lampe triode permet désormais d'échanger facilement paroles et musique¹⁹ : la TSF, « télégraphie » sans fil évolue en TSF,

« téléphonie » sans fil : gare aux confusions nombreuses pour la traduction des sigles et qui perdurent !²⁰

57 En 1921, la SFR-CSF, un important constructeur de matériels radioélectriques dont Ferrié avait suscité la création, équipe le paquebot *Paris* en *téléphonie sans fil*, puis l'année suivante, c'est au tour du *France*. L'*Illustration* s'émerveillera que l'officier du *Paris* qui chante un passage de *Faust*, soit entendu par le *France* qui croise à plus de 300 milles de distance !

58 Le 26 juin 1921, la *Société des Ingénieurs Civils de France*, réunie au centre de Paris, écoute un concert diffusé par la SFR-CSF depuis son usine de Levallois-Perret²¹. La SFR-CSF récidive le 26 novembre 1921 avec la diffusion depuis sa station internationale de Sainte-Assise près de Melun, d'un tour de chant reçu à l'Hôtel *Lutétia* de Paris. *La Science et la Vie* précise

« que la voix était entendue de tous avec une grande intensité et une netteté parfaite. Ce concert fut entendu par de nombreuses stations radioélectriques françaises et étrangères dans un rayon de plus de 1600 kilomètres... ».

La revue nous apporte une précision intéressante :

« Le 9 décembre 1921, les souverains belges purent entendre nettement à Bruxelles, plusieurs artistes français chantant devant un tout petit microphone du poste d'émission de la tour Eiffel²² »

59 Sans bruit, avec les équipes de la tour Eiffel, le général Ferrié effectue lui aussi des essais de téléphonie sans fil. Un collaborateur du Général témoigne :

« Les essais proprement dits, commencèrent au début de novembre 1921. La tour Eiffel émettait chaque jour à 17h10 un concert de courte durée, auquel un bulletin de prévisions agricoles établi par l'office national météorologique vint bientôt servir de noyau. On passait à la fin quelques informations tirées de la presse du soir, qui firent bientôt place à un véritable bulletin de presse établi par le ministère de la Guerre. »

60 De nombreux « sans filistes » écoutent « le poste de la Tour » sur leur récepteur à galène qu'ils ont construits eux-mêmes la plupart du temps ; à 1500 kilomètres de la côte, le *Paris* reçoit régulièrement la Tour. Le 22 décembre 1921 à Lille, les mélomanes réunis dans le théâtre municipal, ont assisté à l'audition collective d'un concert diffusé par la Tour. La presse lilloise ne tarit pas d'éloges sur « la force et la fidélité de la réception de la voix humaine ... à pareille distance... ».

61 Le 8 février 1922, le secrétaire d'Etat aux PTT, personnalités et artistes dont Yvonne Printemps et les Guitry père et fils, sont accueillis par le général Ferrié dans la station souterraine du Champ de Mars pour l'inauguration officielle des installations de téléphonie sans fil.

62 Le 6 novembre, *Radiola*, la station radiophonique de la SFR-CSF, diffuse son premier radioconcert. Les historiens ont tendance à retenir l'émission de *Radiola* comme date de référence pour le début de la radiodiffusion française et écartent la station de la tour Eiffel au prétexte de son caractère expérimental. Certes, le général Ferrié et ses équipes ont été animés par l'approche scientifique de la radiodiffusion alors que la SFR-CSF cherche à s'adresser au grand public pour amorcer la vente des récepteurs qu'elle a mis en fabrication. La Tour n'a pas diffusé que des radio-concerts, mais aussi des bulletins météorologiques et d'informations qui ont mobilisé les sapeurs du 8e Génie, avec musique, météo et informations : n'est-ce pas la Tour, qui la première a mis en oeuvre les programmes radio d'aujourd'hui²³ ?

Une activité intense

- 63 Le 6 février 1922, l'Académie des sciences élit le général Ferrié et dès le premier tour, ce qui est assez rare : reconnaissance de qualités scientifiques exceptionnelles. Il est vrai que l'Académie l'avait distingué tout au long de sa carrière ; l'année précédente, l'Institut lui avait décerné son prix le plus prestigieux, le *Prix Daniel Osiris*. Ce qui est exceptionnel aussi, c'est que l'entrée à l'Institut est d'habitude réservée aux seuls maréchaux de France... Le général participera assidûment aux séances de l'Académie des Sciences, où il donne plusieurs communications. Il encourage les expérimentations les plus hardies en électricité et aussi en astronomie qui le passionne ; parfois avec des retours inattendus²⁴.
- 64 Le général Ferrié, *Inspecteur des Transmissions*, poste qui reste la fonction suprême de l'*Arme des Transmissions*²⁵, effectue de nombreux déplacements en France et outre-mer pour visiter les différentes unités. Le 8e Génie a donné naissance à plusieurs unités de TSF identifiées par des multiples ou sous-multiples du nombre 8.
- 65 Faute de temps, le général doit réduire son activité d'enseignement dans les Grandes écoles. Ses cours de l'*École Supérieure d'Electricité* sont très recherchés : il a contribué à donner à cette École une notoriété internationale qui incite de nombreux pays à lui confier la formation de ses personnels. Membre du Conseil de perfectionnement de Polytechnique, son École à laquelle il se montre très attaché, il l'incite à faire dispenser des cours de radiotélégraphie. Il suit de très près le développement de l'enseignement de l'électricité, que ce soit dans le secteur public ou dans le secteur privé.
- 66 Ferrié suit les activités de la *Société météorologique* et de la *Société astronomique* de France dont il assure la présidence durant deux années. Les soirs du solstice d'été, il aime se joindre au groupe de scientifiques et d'artistes qui célèbrent le lever du soleil depuis la plate-forme supérieure de la Tour. Les explications d'astronomes réputés comme son ami Camille Flammarion, alternent avec les lectures de poèmes ; au petit matin, on reprend des forces dans l'appartement privé conservé par Eiffel.
- 67 Attaché à vulgariser la technique de la radioélectricité, le général signe de nombreux articles, en particulier dans l'*Onde Electrique*, publication de haut niveau de la *Société des Amis de la TSF* dont il est membre fondateur.
- 68 Il se montre réservé sur la télévision qui selon lui ne pourra trouver un avenir que dans la création d'une rétine artificielle²⁶.
- 69 Ferrié s'intéresse aux résultats obtenus par les radioamateurs dans le domaine des ondes courtes : il n'hésite pas à se rendre au domicile de l'un d'eux pour mieux apprécier ses travaux.
- 70 La liste des fonctions officielles qu'occupe le général en dehors de ses attributions militaires, impressionne ; il préside de nombreuses commissions ministérielles et interministérielles : Comité d'Études Physiques du Département de la Guerre, Laboratoire National de Radioélectricité, Sécurité de la Navigation Aérienne, coordination de la Météorologie, Commissions Techniques de l'Administration des PTT, Comité d'Electricité des Travaux Publics, Groupe III de l'Exposition Coloniale, Section Magnétisme Terrestre et d'Electricité Atmosphérique, Commission de l'Année Polaire, Société Chronométrique de France²⁷...
- 71 Infatigable, de plus en plus appelé à l'étranger pour des conférences internationales et les présider, répondant à de nombreuses sollicitations, le général Ferrié n'en a pas pour

autant réussi à arrêter le temps : en cette fin de l'année 1930, il termine sa soixante-deuxième année, âge limite à partir duquel un officier général ne peut plus se maintenir en activité.

- 72 Cette situation n'échappe pas au gouvernement, le général Ferrié, dont la réputation est incontestée, se voit porté systématiquement à la présidence des conférences internationales, ce qui est un honneur pour la France et qu'elle risque de perdre. Pour que l'activité du Général puisse se prolonger, il faudra passer par la voie législative.
- 73 Le 6 avril 1930, le président de la République rend exécutoire la loi spéciale votée à l'unanimité par les deux chambres qui maintient en activité le général Ferrié. Les éloges n'ont pas manqué, « la France a encore besoin de lui », a conclu le parlementaire rapporteur de la loi.

Le maître de la radio

- 74 La station militaire de la tour Eiffel ne pouvant pas poursuivre une activité à usage civil, Ferrié a donné son accord pour qu'un contrat d'affermage confie l'exploitation de la station de téléphonie au journaliste parisien Maurice Privat. En 1925, *Radio Tour Eiffel* diffuse pour la première fois un journal parlé, ce qui pourtant est interdit par la loi.
- 75 Rapidement, la radiodiffusion française connaît un fort développement, ce qui nécessite de définir un statut : faut-il que la radiodiffusion soit un monopole d'Etat ? Pendant que le statut donne lieu à débats, un certain nombre de stations privées voient le jour.
- 76 Les lois de 1928 affirment le caractère public de la radiodiffusion dont l'infrastructure technique de diffusion sera confiée aux PTT, mais quatorze stations privées seront autorisées à émettre à titre temporaire et transitoire. De fait, la France a légitimé un système mixte.
- 77 Pour organiser le réseau de la radiodiffusion publique, au cours du printemps 1930, le gouvernement Tardieu crée une commission chargée de faire des propositions au gouvernement. Pour la présider, il est fait appel au général Ferrié : bien sûr, c'est le technicien le mieux placé et son autorité morale ne donnera lieu à aucune suspicion. La commission comprendra Marcel Pellenc, le directeur de la radiodiffusion, un ancien polytechnicien avec lequel Ferrié bataille cependant. Le 31 juin 1931, la commission dépose ses conclusions.
- 78 Le *Plan Ferrié* ou *Carte Ferrié*, prenant en compte les conclusions des conférences internationales de planification, prévoit la création d'une station de puissance en ondes longues à construire au centre géographique du pays pour diffuser un programme national. En complément, des stations régionales diffuseront leurs programmes en ondes moyennes et une station sera spécialisée pour les programmes à destination des colonies. Le *Plan Ferrié* définit l'infrastructure en câbles téléphoniques qui permettra de relier les studios aux centres émetteurs Le Plan Ferrié inspire encore l'organisation de l'audiovisuel moderne²⁸.

« Un Grand Homme »

- 79 En février 1932, le général Ferrié accepte de présider le *Bal de la Houille Blanche* organisé à Chambéry. C'est l'occasion de respirer un peu d'air de Savoie, en été, il aime retrouver Saint-Jean-de-Maurienne.
- 80 A son retour de la Savoie, de violents maux de ventre nécessitent son hospitalisation d'urgence au Val de Grâce ; les médecins diagnostiquent une péritonite liée à des crises d'appendicite que le général a négligé de soigner...
- 81 Le mardi 16 février, le général Ferrié perd la vie ; son épouse qui l'a toujours fidèlement accompagné, veille à son chevet. Ses funérailles rassemblent de nombreuses autorités en la chapelle du Val de Grâce, il reposera au cimetière du Père Lachaise.
- 82 Les milieux scientifiques français et étrangers lui rendent de fervents hommages. C'est le militaire français le plus décoré après Foch et avant Joffre ; il a reçu les plus hautes distinctions nationales et de nombreuses décorations de pays étrangers. Pourtant, une seule décoration lui manque et pour lui, c'était elle qui a le plus de valeur puisqu'elle récompense les « vrais soldats » : la Croix de Guerre 1914-1918. Pour la recevoir, il aurait fallu combattre dans la « zone du front ». Malgré ses demandes répétées, l'Etat Major avait jugé plus utile de le maintenir en « zone de l'intérieur » ... Ferrié a été un « ingénieur-soldat ou un soldat-ingénieur » selon la formule utilisée par le ministre de la Défense nationale pour la célébration du centenaire de sa naissance²⁹.
- 83 Il a donné une impulsion décisive à la radioélectricité militaire française, qui se poursuivra bien au-delà de sa disparition et qui fera de *l'Arme des Transmissions* une des plus modernes du monde. Il s'est montré un homme rigoureux exceptionnellement doué, doté d'une mémoire prodigieuse ; avec le temps, il avait su maîtriser ses colères quand ses interlocuteurs ne comprenaient pas aussi vite que lui ...
- 84 Humaniste, catholique pratiquant, il restait attentif aux autres et à la condition de ses collaborateurs. Le général était d'une grande fidélité avec ses amis. Il le sera avec la famille Eiffel : il portera un toast à Gustave Eiffel pour son quatre-vingt-dixième anniversaire et s'exprimera au nom de la communauté scientifique qui avait pris quelques distances avec le constructeur, lors de l'inauguration officielle de son buste, au pied de la Tour.
- 85 Malgré un abord un peu austère, le général savait faire preuve d'humour. A un assistant qui s'inquiétait de la forme peu administrative employée par le service de la TSF pour vendre du matériel ancien qui devait permettre l'achat de nouveaux matériels, le général avait répondu :
 « ne vous faites pas de soucis ; quand vous serez devant le peloton d'exécution, je me placerai devant vous... »
- 86 Le général Ferrié aura su combiner activités scientifiques de haut niveau et engagement militaire sans réserve. Ses collaborateurs, qui seront appelés à d'importantes responsabilités durant la seconde Guerre mondiale et après, ne cesseront de se référer à sa mémoire et à sa personnalité. De nombreuses manifestations du souvenir se succèdent aujourd'hui comme hier, preuves de l'influence et du rayonnement qu'a eus le général. En 1992, *l'Arme des Transmissions* a célébré le cinquantenaire de sa création autour de l'imposant monument Ferrié érigé sur le Champ de Mars, près de l'entrée de la station souterraine aujourd'hui désaffectée³⁰.

- 87 L'Espace Ferrié³¹, un CCSTI, Centre Culturel Scientifique Technique et Industriel, créé à côté de l'École Supérieure et d'Application des Transmissions de Rennes en 2004, rappelle combien le général Ferrié était attaché à la diffusion du savoir et à la recherche scientifique.
- 88 Les radioamateurs en ont fait leur président d'honneur et organisent de nombreux « challenges Ferrié ».
- 89 Le général de corps d'armée, directeur général des Télécommunications et de l'Informatique au ministère de l'Intérieur, et le président de l'Union Nationale des Associations de Transmission ont dévoilé une plaque scellée sur le monument du Champ-de-Mars de Paris, le 25 novembre 2005 :
« Au Général Gustave Ferrié, Pionnier des Télécommunications militaires ».
- 90 Chaque année, les établissements d'enseignement supérieur, lancent un appel à projet pour le *Grand Prix de l'Electronique Général Ferrié* destiné à récompenser un chercheur français ou une équipe de chercheurs ayant réalisé « des travaux contribuant d'une manière importante aux progrès de la radioélectricité, de l'électronique et de leurs applications... »
- 91 Témoignage qui m'a beaucoup ému, celui de Marcel Bleustein-Blanchet qui avait été le créateur d'un important groupe de communication³², un résistant exemplaire et le fondateur de la *Bourse de la Vocation*. Son intérêt pour la radiodiffusion naissante l'avait conduit à s'intéresser au général Ferrié ; il m'a chaleureusement remercié pour avoir écrit sa biographie, un hommage rendu
« à ce grand Français, à ce grand Savoyard, à ce grand Homme³³. »

NOTES

1. J'ai pu évoquer avec précision la vie du général Ferrié grâce à la disponibilité et la gentillesse de ses deux neveux, monsieur le général Pierre Tessier (décédé) et monsieur Raymond Drevet, tous deux anciens élèves de l'Ecole polytechnique. Je tiens à les remercier encore et à leur rendre hommage ainsi qu'à leurs familles, très attentives au souvenir du général Ferrié.
2. Ce tunnel, avait été voulu par Cavour, président du Conseil des ministres du roi de Sardaigne Victor-Emmanuel II, chef de la Maison de Savoie. Entre autres, Cavour voulait prouver que les Etats du roi de Sardaigne, puissance moyenne, étaient en capacité de prendre l'initiative pour créer un royaume d'Italie. Le Traité de Turin du 24 mars 1860, qui organisait la réunion de la Savoie à la France, obligeait l'Empire français, peu favorable au tunnel, à poursuivre le chantier puisque la moitié de la galerie allait se trouver sur son territoire. On pourra lire « La Savoie une destinée française, pourquoi ? comment ? » de Michel Amoudry, éditions du Vieil Annecy, 2010.
3. La percée a été achevée le 25 décembre 1870. Inauguration officielle, le 17 septembre 1871.
4. Il aura par la suite un autre garçon, Jules.
5. « ...nous savons que c'est un mouvement ondulatoire. Nous connaissons la vitesse des ondes, leur longueur, nous savons que ce sont des ondes transversales ; en un mot, nous possédons toutes les conditions géométriques du mouvement. ».

6. On se reportera à l'étude scientifique et historique très complète de Jean-Jacques Ledos parue dans le numéro 47 de janvier-mars
7. Dès 1884, le professeur italien Calzecchi-Onesti avait déjà travaillé sur la conductibilité de la limaille.
8. Appelé aussi tube radioconducteur.
9. J. Boulanger et G. Ferrié. *La Télégraphie sans Fil et les Ondes Electriques*. Berger-Levrault et Cie Editeurs.
10. Paris accueille l'Exposition universelle au cours de laquelle les visiteurs ont pu découvrir Le Palais de l'Electricité.
11. Le contact imparfait permet de détecter l'onde pour des raisons qui restent encore inexplicables... La galène, troisième génération de révélateur d'onde, utilisera encore ce principe.
12. TM, Télégraphie Militaire. Fonctionnaire, Ferrié ne peut pas déposer de brevets en son nom propre.
13. Ducretet construit un détecteur électrolytique « suivant M. le capitaine Ferrié » à 20 % d'acide sulfurique pur, à 660.
14. Avec l'antenne accrochée à un ballon, Paris avait pu communiquer avec Belfort.
15. Hommage peut être rendu au lieutenant de vaisseau Camille Tissot.
16. Note du général de division Ribadeau-Dumas, polytechnicien promotion 1934 : « ... Ce Bureau central jouait un peu le rôle de commandement des Transmissions et de centre des Transmissions avant la lettre et avait autorité sur les stations quant à l'exploitation, le côté technique restant à la charge de Ferrié. ». Correspondance avec l'auteur le 9 août 1993.
17. Note du général de division Ribadeau-Dumas.
18. 1er mai 1919. Publiée dans *La Météorologie*.
19. Plusieurs tentatives de diffusion de musique et de voix ont été faites, mais sans lendemain. L'histoire retient la diffusion des dernières notes du Largo de Haendel puis la lecture d'un passage de l'Evangile, diffusées par le chercheur canadien Reginald Aubrey Fessenden et reçues par quelques pêcheurs de Terre-Neuve, le soir de Noël 1906. En France, les lieutenants de vaisseau Colin et Jeance ont diffusé de la musique avec un appareillage très sophistiqué et peu pratique.
20. J'ai pu constater que de nombreuses générations qui « écoutaient leur poste TSF », traduisent à tort en « télégraphie sans fil »....
21. Le 15 juin 1920, la SFR-CSF avait procédé dans son laboratoire de Levallois, à l'écoute du « concert mondial » donné par la cantatrice Melba et organisé par le Daily Mail. Diffusion assurée à partir de l'émetteur expérimental de la Marconi Company de Chelmsford.
22. *La Science et la Vie* N° 61-Mars 1922.
23. D'après le témoignage que j'avais recueilli du général Pierre Tessier son neveu et lui aussi ancien élève de l'Ecole polytechnique, le soir de Noël 1918, il a écouté sur un récepteur, un bref morceau de musique exécuté par un sapeur et diffusé depuis la Tour.
24. Ferrié avait soutenu l'initiative d'Assan Dina, propriétaire du château des Avenières en Haute-Savoie, dans son projet de construction sur le Salève du plus grand télescope astrophysique au monde. Le projet ne s'est pas réalisé et Dina portera plainte pour escroquerie contre le général... Le tribunal déboutera le plaignant et lavera Ferrié de tout soupçon.
25. L'Arme des Transmissions sera créée en 1942.
26. Ce qui sera le cas avec l'iconoscope.
27. Il faudrait y ajouter autant de vice-présidences et de participations !
28. L'émetteur ondes longues d'Allouis, qui diffuse le programme France-Inter, résulte du Plan Ferrié. Mais il est vrai que l'évolution des techniques a beaucoup diminué la pertinence des préconisations.
29. Pierre Messmer. 20 novembre 1968. Maison de la Radio.

30. Le monument avait été inauguré le 15 novembre 1933 et la rue Général Ferrié, le 10 octobre 1932.

31. Espace Ferrié. Musée des Transmissions. Avenue de la Boulais. 35512 Cesson-Sévigné (Campus universitaire de Rennes). musee@espaceferrie.fr

32. Publicis.

33. Préface de *Le général Ferrié et la Naissance des Transmissions et de la Radiodiffusion*. Michel Amoudry, PUG, Histoire Industrielle. Edit.1993.

AUTEUR

MICHEL AMOUDRY

Président de la Société des Amis du Vieil Annecy - Auteur du livre *Le Général Ferrié et la naissance des transmissions et de la radiodiffusion*